

引用例 2 の写し

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-254059

(P2001-254059A)

(13) 公開日 平成13年9月18日(2001.9.18)

(51) Int. Cl.

C 0 9 J 7/02

識別記号

F I

C 0 9 J 7/02

キーワード(参考)

Z 4 J 0 0 4

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特開2000-66227(P2000-66227)

(22) 出願日 平成12年3月10日(2000.3.10)

(71) 出願人 000142034
株式会社共和
大阪府大阪市西成区橋3丁目20番28号

(71) 出願人 000134003
株式会社ニシヤマ
東京都品川区大井7丁目30番8号

(72) 発明者 富田 昌亮
大阪府大阪市西成区橋3丁目20番28号 株式会社共和内

(74) 代理人 100056694
弁理士 安達 光雄 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリエチレン粘着テープ及びその製造方法

(57) 【要約】

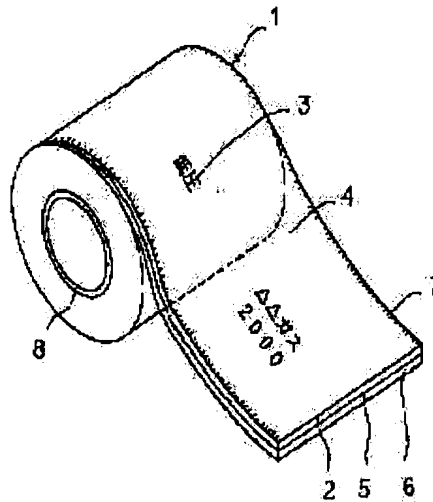
【課題】 伸長時又は捲回時に破断や過度の伸びがなく、かつネッキングを起こさないような処理が施されたポリエチレン粘着テープを提供する。

【解決手段】 ポリエチレンフィルムをテープ基材とする粘着テープにおいて、下記 (i) ~ (iii) の性質を有するようにテープ基材に脱ネッキング処理が施されていることを特徴とするポリエチレン粘着テープ：

(i) 50%以下の伸長変形において1.0N/cm以上の降伏点応力を有する；

(ii) 80%~500%の伸長変形において変形破壊を生じる；

(iii) 降伏点から変形破壊点までの引張応力が伸長変形の増加に伴い漸次低下する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリエチレンフィルムをテープ基材とする粘着テープにおいて、下記(i)～(iii)の性質を有するようにテープ基材に脱ネッキング処理が施されていることを特徴とするポリエチレン粘着テープ：

(i) 50%以下の伸長変形において1.0N/6m以上の降伏点応力を有する；

(ii) 80%～500%の伸長変形において変形破壊を生じる；

(iii) 降伏点から変形破壊点までの引張応力が伸長変形の増加に伴い順次低下する。

【請求項2】 被着体に対し1.0N/6m以上の粘着力を有することを特徴とする請求項1記載のポリエチレン粘着テープ。

【請求項3】 ポリエチレンフィルムがポリエチレン管腐材を80重量%以上含有することを特徴とする請求項1又は2記載のポリエチレン粘着テープ。

【請求項4】 ポリエチレン管腐材が使用済みのポリエチレン管腐材、寸法不良や変形不良などの規格に不合格的のポリエチレン管腐材、または製造工場や工事現場で発生するポリエチレン管腐材のくずや端材からなることを特徴とする請求項3記載のポリエチレン粘着テープ。

【請求項5】 テープ基材の片面に印刷表示が施され、他面に粘着剤層が設けられていることを特徴とする請求項1～4のいずれか記載のポリエチレン粘着テープ。

【請求項6】 印刷表示面上にリリース層が設けられ、テープ基材と粘着剤層の間にプライマー層が設けられていることを特徴とする請求項5記載のポリエチレン粘着テープ。

【請求項7】 テープ基材の厚さが70 μ m～200 μ mであり、粘着テープを埋設管表示のために使用することを特徴とする請求項1～4のいずれか記載のポリエチレン粘着テープ。

【請求項8】 ポリエチレン樹脂を80重量%以上含む配合物を、カレンダー、インフレーション、またはTダイ押しによりテープ基材とし、要すれば該基材の両面又は片面に易接着処理を行った後、この基材の片面に印刷表示と印刷表示面上にリリース層を設け、他面にプライマー層とプライマー層上に1.0N/6m以上の粘着力を有する粘着剤層を設けて粘着テープ原反とし、この粘着テープ原反を所望の幅及び長さの粘着テープに成形し、この粘着テープの一部又は全面に脱ネッキング処理を施して下記(i)～(iii)の性質を有するようにしたことを特徴とするポリエチレン粘着テープの製造方法：

(i) 50%以下の伸長変形において1.0N/6m以上の降伏点応力を有する；

(ii) 80%～500%の伸長変形において変形破壊を生じる；

(iii) 降伏点から変形破壊点までの引張応力が伸長変

形の増加に伴い順次低下する。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は特定の性質を有するようにテープ基材に脱ネッキング処理が施されているポリエチレン粘着テープ及びその製造方法に関し、さらに詳しくは伸長時又は捲回時に破断や過度の伸びがなく、かつネッキングを起こさないポリエチレン粘着テープ及びその製造方法に関する。本発明の粘着テープは例えばポリエチレン管腐材を再生利用した埋設管表示用粘着テープとして使用できるものである。

【0002】

【従来の技術】 ある種の高分子材料を軟化点以下の温度で伸長させると、その材料の引張応力（荷重）－伸長変形（歪）曲線（S－S曲線）は概ね図3、図4、図5のいずれかの形態をとることがよく知られている。例えば図3は引張変形下の脆性高分子材料の引張応力（荷重）－伸長変形（歪）曲線を示す。このような材料の場合、小さな伸長変形において応力は急激に増加するが、材質が脆くわずかな伸長で変形破壊点Dに達し破断を起こしてしまう。仮にこのような挙動を示す材料で粘着テープを構成した場合、被着体への捲回時に粘着テープがしばしば破断することが考えられる。

【0003】 次に、図4は引張変形下のゴム状高分子材料の引張応力（荷重）－伸長変形（歪）曲線を示す。この材料の場合、ガラス転移温度以上において一般に小さな引張応力で大きな伸長変形を示し、変形破壊伸長（破断伸び）×2に近づくにつれ、応力が急速に上昇するいわゆるS字曲線をとる。仮に、このような挙動を示すゴム状材料で粘着テープを構成した場合、被着体へ捲回する時の小さな巻き付け力においてもテープの伸長変形（伸び）が大きすぎて巻きづらいことや必要長さを巻き終えて残りのテープを切り離そうとする場合に、テープが伸びるので手で簡単に切り離すことができないなどいくつかの点で作業性に不都合を生じる。

【0004】 また、図5は主としてポリアミド、ポリエステル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニルなどの結晶性熱可塑性高分子材料にみられる引張応力（荷重）－伸長変形（歪）曲線を示す。このような材料の場合、比較的低い伸長変形において弾性限界に達した高分子の一部に流動を生じ、多くの場合、降伏点Aを越えた亜軟化域（A－B域）において一時的に応力が下がりその後の伸び域（B－C域）において全部が伸びきるまでほぼ一定の応力を続ける（このような現象をネッキングという）。そして次の亜硬化域（C－D域）において再び応力が上昇し、最後に変形破壊点Dに至る挙動をとる。いま仮に、このような挙動を示す熱可塑性高分子材料で粘着テープを構成した場合、被着体へ捲回するに必要な小さな伸長変形に対して十分にその強度（応力）を保持するものの逆にその強度のために被着体へのフイッ

ト性が高く、さらに必要長さを巻き替えて残りの粘着テープを切り離すために弾性限界以上の力を加えた場合には粘着テープにネッキング現象が起こり、図4の場合と同様に手では簡単に切り離すことができないという問題を生じる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 このように従来の高分子材料を使用した粘着テープは伸長時間又は捲回時に破断や過度の伸びを生じたり、ネッキングを起こしたりするため作業性に問題があるのが現状である。

【0006】 本発明はかかる従来技術の問題点を解消するために創案されたものであり、その目的は伸長時間又は捲回時に破断や過度の伸びがなく、かつネッキングを起こさないような処理が施されたポリエチレン粘着テープ及びその製造方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明者はかかる目的を達成するために鋭意検討した結果、ポリエチレン粘着テープのテープ基材に一定の性質を有するように脱ネッキング処理を施すことによって、従来の問題を生じない作業性の良いポリエチレン粘着テープを得ることができることを見出し、本発明の完成に至った。

【0008】 即ち、本発明はポリエチレンフィルムをテープ基材とする粘着テープにおいて、下記(i)～(iii)の性質を有するようにテープ基材に脱ネッキング処理が施されていることを特徴とするポリエチレン粘着テープである：

(i) 50%以下の伸長変形において1.0N/cm以上の降伏点応力を有する；

(ii) 80%～500%の伸長変形において変形破壊を生じる；

(iii) 降伏点から変形破壊点までの引張応力が伸長変形の増加に伴い順次低下する。

【0009】 本発明のポリエチレン粘着テープの好ましい態様では、被着体に対し1.0N/cm以上の粘着力を有し、ポリエチレンフィルムがポリエチレン製管材を80重量%以上含有し、ポリエチレン製管材が使用済みのポリエチレン製管材、寸法不良や変形不良などの規格に不合格的ポリエチレン製管材、または製造工場や工事現場で発生するポリエチレン製管材のくずや端材からなり、テープ基材の片面に印刷表示が施され、他面に粘着剤層が設けられ、印刷表示面上にリリース層が設けられ、テープ基材と粘着剤層の間にプライマー層が設けられ、テープ基材の厚さが70μm～200μmである粘着テープを建設管表示のために使用する。

【0010】 また、本発明はポリエチレン樹脂を80重量%以上含む配合物を、カレンダー、インフレーション、またはTダイ押出しによりテープ基材とし、要すれば該基材の両面又は片面に易接着処理を行った後、この基材の片面に印刷表示と印刷表示面上にリリース層を設

け、他面にプライマー層とプライマー層上に1.0N/cm以上の粘着力を有する粘着剤層を設けて粘着テープ原反とし、この粘着テープ原反を所望の幅及び長さの粘着テープに成形し、この粘着テープの一部又は全面に脱ネッキング処理を施して下記(i)～(iii)の性質を有するようにしたことを特徴とするポリエチレン粘着テープの製造方法である：

(i) 50%以下の伸長変形において1.0N/cm以上の降伏点応力を有する；

(ii) 80%～500%の伸長変形において変形破壊を生じる；

(iii) 降伏点から変形破壊点までの引張応力が伸長変形の増加に伴い順次低下する。

【0011】

【発明の実施の形態】 本発明の粘着テープを図面を参照して詳述するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0012】 図1は本発明のポリエチレン粘着テープの一例の斜視図、図2は本発明のポリエチレン粘着テープの一例の断面図、図3は熱性高分子材料の引張応力（荷重）-伸長変形（歪）曲線、図4はゴム状高分子材料の引張応力（荷重）-伸長変形（歪）曲線、図5は熱可塑性高分子材料の引張応力（荷重）-伸長変形（歪）曲線、図6は脱ネッキング処理された本発明粘着テープの引張応力（荷重）-伸長変形（歪）曲線を示す。尚、図中の符号のうち、1は本発明のポリエチレン粘着テープ、2はポリエチレンフィルム（テープ基材）、2aは易接着処理を施されたフィルム面、3は印刷表示層、4はリリース層、5はプライマー層、6は粘着剤層、7は脱ネッキング処理が施されたテープサイドエッジ、8は芯管、Aは降伏点、A-C域はネッキング域、A-B域は歪軟化域、B-C域は伸び域、C-D域は歪硬化域、Dは変形破壊点、eは降伏点応力、dは変形破壊応力（破断応力）、×1は50%伸長変形（50%伸び）、×2は変形破壊伸長（破断伸び）を示す。

【0013】 本発明のポリエチレン粘着テープは従来公知の様々な用途の粘着テープに採用することができる。例えば図1、図2に示すような構成を有する建設管表示用粘着テープとして使用することができる。建設管表示用粘着テープとして使用する場合はテープ基材の厚さは70μm～200μmであることが好ましい。70μm未満の厚さでは被着体に捲回する場合に必要な50%以下の低伸長変形における降伏点応力が1.0N/cm以下の値しか得られず捲回時に破断してしまう恐れがあるからであり、200μmを超える厚さではフィルムの厚みが厚すぎ、こわごわした感触となり被着体にうまくフィットして巻けないなどの欠点を生じるからである。

【0014】 本発明のポリエチレン粘着テープでは、テープ基材となるポリエチレンフィルムがポリエチレン管

腐材を80重量%以上含有することができる。使用されるポリエチレン腐材としては、例えば交換のため地中より掘り上げられた使用済みのポリエチレン製管材、寸法不良や変形不良などの規格に不合格的ポリエチレン製管材、または製造工場や工事現場で発生するポリエチレン製管材のくずや端材などが挙げられる。

【0015】ポリエチレン腐材をテープ基材として再生利用するにあたっては、腐材に付着する砂や泥やゴミを洗浄等によって十分に落とすことが必要であることは勿論のこと、押出し機やペレタイザーを用いてペレット化する場合、ポリエチレンの熱劣化を避けるためできるだけ低い加工温度（例えば150℃～200℃）でペレット化することが望ましい。

【0016】本発明の粘着テープの基材として用いるポリエチレンフィルムは、例えば上述のポリエチレン腐材ペレット（再生ポリエチレンペレット）に使用用途において要求される所望の色調、風合い、柔軟性、老化性等を満足するように全重量比で20%未満の着色剤、充填剤、滑剤、加工助剤、酸化防止剤等の添加剤を配合し、その配合物にカレンダー又はインフレーション又はTダイ押出しを適用することにより形成することができる。

【0017】再生ポリエチレンペレットに添加される着色剤としては、群青、群青、酸化チタン、リトボン、亜鉛華アルミニウム粉末、魚鱗等の無機系の着色剤、フタロシアニン系、ペシジン系、モリブデン系、カーボンブラック等の有機系の着色剤が挙げられ、要求される色調に応じて適宜選択され又は組合せられて使用される。

【0018】尚、着色剤を再生ポリエチレンペレットに配合するにあたっては配合物への着色剤の分散を良くするため、着色剤をペースト状にしたいわゆる「トナー」状で用いるか、表面処理した着色剤に分散助剤を加えたいわゆる「ドライカラー」状で用いるか、またはビヒクル樹脂に着色剤を共沈、練り込みあるいはドライブレンドしてマスターバッチ化したいわゆる「レジンカラー」状で用いるのが望ましい。

【0019】又、必要により添加される充填剤としては、ホワイトカーボンに代表される珪酸、クレタルクに代表される珪酸塩類、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウムに代表される炭酸塩類、酸化カルシウム、酸化マグネシウム、酸化亜鉛、酸化チタン等に代表される金属酸化物等の無機充填剤をビヒクル樹脂に共沈又は練り込み又はドライブレンドしてマスターバッチ化した充填剤が挙げられる。これは配合物への充填剤の分散を良くし、押出しやカレンダーによるフィルム化を容易にするためである。

【0020】さらに、フィルムに柔軟性を与えるために添加される滑剤・加工助剤としては、ステアリン酸、パルミチン酸などのC12以上の飽和脂肪酸及びそのエステルもしくはエーテル、鉛、カドミウム、バリウム、亜

鉛、カルシウムなどとステアリン酸、ラウリン酸、リシノール酸、オレフィン酸、2-エチルヘキソイン酸などの組み合わせからなる金属石鹸類、トリフェニルホスファイト（TPP）、ジフェニルイソデシルホスファイト（DPIDP）、フェニルジイソデシルホスファイト（PDIDP）、トリノニルフェニルホスファイト（TNPP）などの有機リン酸エステル、カルバナワックス、キャンデリラワックスなどの天然ワックス、高級脂肪酸や高級アルコールから誘導されるメチレンビステアロアミド、エチレンビステアロアミド、ポリエチレンオキサライド、低重合度ポリエチレンのような合成ワックス等が挙げられ、これらの中から適宜選択され又は組み合わせられて使用される。

【0021】さらに、添加される酸化防止剤としては、フェノール系の老化防止剤、ベンゾフェノン誘導体、フェニルサリチレート、リノルシノールエステル、ベンゾトリアゾール誘導体等の紫外線吸収剤が挙げられ、これらの中から適宜選択され又は組み合わせられて使用される。

【0022】次に、本発明のポリエチレン粘着テープの構成について述べれば、図2に示す如く本発明の粘着テープ1は前述のポリエチレンフィルムをテープ基材2とする。そして、このテープ基材2には必要によりその片面又は両面（図面では、両面の2a、2b）にコロナ放電処理等の昇温処理がなされている。ここにおいて、一方のフィルム面2a上にはユーザーの要望に応じて年号、社名、ユーザー名、埋設管材質、埋設管の種類、埋設管の埋設年度、使用用途等の所望の印刷表示3を施すことができ、さらにその上にリリース層4を設けることができる。

【0023】一方、他方のフィルム面2b上には必要によりプライマー層5が設けられ、このプライマー層5上に好ましくは1.0N/cm以上の粘着力を有する粘着剤層6が設けられる。尚、粘着剤層6に1.0N/cm以上の粘着力を付与しなければならない理由は、粘着力が1.0N/cm未満の場合には、被着体への接着性が弱く捲回されたテープ1の端部等よりめくれ上がる恐れがあるからである。

【0024】本発明では、このようにして得られる粘着テープ1にさらに全長にわたって粘着テープ1の全面もしくは一部（例えばテープサイドエッジ7）に例えば目視的には観察できない微細な孔またはキズ、あるいは切り込みもしくは凹部（へこみ部）を設けるという手段によって脱ネッキング処理を施すことが特徴である。

【0025】本発明の粘着テープ1のテープ基材2に施される脱ネッキング処理は、作業時においてプラスチック材料にみられるネッキング現象を防止して、被着体への粘着テープ施工の作業性を高めんとするものである。即ち、このような脱ネッキング処理は粘着テープを形成するいくつかの段階、例えば再生ポリエチレンを主成分

とする配合物がフィルムの状態となった段階、又は粘着剤を塗工して粘着テープ原反とした段階、あるいは所望の幅に切断する段階もしくは所望の形状に形成された粘着テープ状の段階等いずれの段階においても施すことができる。例えば図1に示されるような所望の幅と長さを有する粘着テープにその粘着テープ1の全長にわたって、テープの全面もしくは一部(図1ではテープサイドエッジ部7)に目視的には観察できない微細な孔又はキズあるいは切り込みもしくは凹部を設けることによって脱ネッキング処理を施すことができる。

【0026】即ち、被着体への粘着テープの施工性、作業性を高めるためには、使用する粘着テープ1を伸長させた場合、50%以下の伸長変形において、10N/cm以上の最大引張応力値となる降伏点応力を得ることができ、かつ80%~500%の伸長変形において変形破壊を生じさせることができ、降伏点から変形破壊点までの引張応力が伸長変形の増加に伴い順次低下していくような挙動を粘着テープに付与することが必要であり、このことは本願においてはじめて見出されたことである。本発明では、粘着テープがこのような挙動を有するように制御して脱ネッキング処理を施すことが最大の特徴である。

【0027】次に、図6は脱ネッキング処理された本発明粘着テープの引張応力(荷重)-伸長変形(歪)曲線を示す。この図に示すように本発明粘着テープは50%伸長変形($\times 1$)以下の低伸長変形において最大引張応力となる10N/cm以上の降伏点応力 σ_y を得た後、ネッキングを生じることなく、ネッキング防止の目的で設けた微細孔又はキズあるいは切り込みもしくは凹部(へこみ部)等からわずかな且つ部分的な変形破壊が徐々に起こり、伸長変形の増加に従ってこの変形破壊が成長し、遂には変形破壊点 σ_b に至り破壊する挙動をとるので、降伏点 σ_y から変形破壊点 σ_b までの引張応力は伸長変形の増加に伴い順次低下していくような挙動を呈する。

【0028】また、変形破壊伸長(破断伸び) $\times 2$ はネッキング防止の目的で微細孔又はキズあるいは切り込みもしくは凹部(へこみ部)等の数や深さや大きさや形状によってどのようにも制御することができるが、実験の結果によれば80%~500%の変形破壊伸長(破断伸び)が最適であった。この理由は80%未満の小さな変形破壊伸長を持つ粘着テープでは、いわゆる伸びが小さく捲回時の風合いも固くこわこわした感じのものとなり、しかも捲回時に無理に引き伸ばした場合には破断してしまう恐れがあるからである。一方、500%を超える変形破壊伸長(破断伸び)を持つ粘着テープでは、捲回時の破断の恐れは全くないが、伸びを大きくするためには粘着テープに設けられる微細孔又はキズあるいは切り込みもしくは凹(へこみ)等の数を少なくするか、深さを浅くするか、大きさを極めて微細なものにするか、形状的にも変形破壊を起こしにくい形状としなければな

らないので、本来の目的であるネッキング防止効果が得られにくくなり、テープを手で簡単に切り離すことができなくなるなどの不都合が生じやすくなるからである。

【0029】尚、本発明粘着テープに、50%伸長変形($\times 1$)以下の低伸長変形において10N/cm以上の降伏点応力 σ_y を付与する理由はテープ捲回作業において被着体に捲回する時の伸長率は最大でも50%であり、その時の張力は最大でも9N/cmを超えないという実験データから定められたものであり、50%伸長変形における降伏点応力 σ_y が10N/cm未満であった場合は、その製品のバラツキを考えた場合に捲回時の粘着テープの破断の恐れが生じるからである。

【0030】次に、本発明のポリエチレン粘着テープの製造方法について述べれば、まず、本発明粘着テープのテープ基材として用いられるポリエチレンフィルムには、例えばポリエチレン管腐材を兼焼-洗浄-粗粉細-2次粉細(細粉細)-スプレーナー-押出し-ベレタイジングする方法でベレット化したポリエチレン管腐材ベレットに使用用途において要求される色調・風合い・柔軟性・老化性等を満足させるために、全重量比で20%未満の着色剤、充填剤、滑剤、加工助剤、酸化防止剤等の添加剤を加えた配合物をカレンダー又はインプレッション又はTダイ押出しにより成型した再生ポリエチレンフィルムが用いられる。

【0031】ここにおいて、本発明粘着テープのテープ基材は必要により、その基材の片面又は両面に接着性を良くする目的でコロナ放電処理等の易接着処理がなされる。

【0032】さらに、前記フィルムの片面にはユーザーの要望に応じて年号、社名、ユーザー名、建設管材質、建設管の種類、建設管の建設年度、使用用途等の所望の印刷表示を行うことができる。

【0033】次いで、前記フィルムの他面には要すれば粘着剤とフィルム面又は粘着剤と易接着処理面との接着性を高めるためにプライマー層を設けた後、例えば10N/cm以上の粘着力を有するアクリル系、ゴム系の溶剤又は水系の粘着剤を10 μ m~50 μ mの厚さに塗布し、さらに印刷表示面上にリリース層を設け、粘着テープ原反とする。

【0034】この後、上記の粘着テープ原反を例えば所望の内径(例えば32mm)を有する芯管に所望の長さ(例えば20m)に巻き取った後、所望の幅(例えば30mm)に切断するか、又は所望の幅(例えば50mm)に切断しながらあるいは切断後に所望の内径(例えば32mm)を有する芯管に所望の長さ(例えば20m)に巻き取り図1のごとき形状の粘着テープを形成する。

【0035】一方、本発明粘着テープを形成するにあたっては、さらに上記に述べた粘着テープを形成するいずれが所望の段階において、例えば再生ポリエチレンを

主成分とする配合物をフィルムの状態とした段階、テープ基材（フィルム）に粘着剤を塗工して粘着テープ原反とした段階、粘着テープ原反を所望の幅に切断する段階又は所望の形状に成形され粘着テープ形状となった段階において、図5に示すとき挙動、即ち50%以下の低伸長変形において降伏点応力を有し、80%～500%の伸長変形において変形破壊を生じ、さらには降伏点から変形破壊点までの引張応力が伸長変形の増加に伴い、順次低下していくような挙動を粘着テープに与えるように脱ネッキング処理を行う。

【0036】この脱ネッキング処理は例えば目視的には観察できない程度の微細な孔又は微細なキズあるいは微細な切り込みもしくは微細な凹部（へこみ部）を粘着テープに設けることによって成就されるが、必ずしもこれらの処理のみにこだわる必要はなく、要は粘着テープが前述したような図5のごとき挙動をとるような処理であればよい。

【0037】また、このような脱ネッキング処理を前述した粘着テープを形成する段階との関係で述べれば特にこれらにこだわるものではないが、フィルム状態もしくは粘着テープ原反とした状態での脱ネッキング処理はフィルムもしくは所望の箇所に目視的には観察できない程度の微細な孔又は微細な凹部（へこみ部）を設けることによって容易に成し遂げられる。又、粘着テープ原反を所望の幅に切断する段階での脱ネッキング処理は粘着テープのサイドエッジとなる箇所に切断しながら目視的には観察できない程度の微細なキズもしくは切り込みを設けることにより成就される。さらに、粘着テープ形状となった段階における脱ネッキング処理は粘着テープサイドエッジにパフィン等によって目視的には観察できない程度の微細なキズを設けることによって成し遂げられる。

【0038】以上のようにして脱ネッキング処理を施された本発明粘着テープ1は、図5のごとき挙動をとる結

果、図3～図5の挙動をとる材料をベースとした場合の粘着テープの以下の欠点を解消することができる。

捲回時に粘着テープが破断しやすい。

捲回時に粘着テープの伸長変形（伸び）が大きすぎて巻きづらい。

破断に至るまでのテープ自体の伸長変形（伸び）が大きすぎて手で器具に切り離せない。

テープが硬く、ごわごわして換気体へのフィット性に欠ける。

伸長時にテープにネッキングが起こりやすくテープを手で簡単に切ることができない。

【0039】

【実施例】使用済みのポリエチレン製管材からなるポリエチレン管廢材を十分洗浄してから160℃の温度でペレット化した後、これに全重量比で10%未満の着色剤、無機充填剤、リン酸エステルフェノール系老化防止剤等の添加剤を加えた配合物をカレンダーリングし、幅1000mm、長さ2000m、厚さ140μmの再生ポリエチレンフィルムを得た。このフィルムの両面をコロナ放電処理した後、フィルムの片面にユーザー名、埋設管の種類、埋設管の埋設年度をグラビア印刷した。次いで前記フィルムの他面にプライマー処理を行った後、ゴム系粘着剤を25μmの厚さに塗布し、さらに印刷を施した背面にリリース処理を行い粘着テープ原反とした。この後、上記粘着テープ原反を長さ1000mm、内径32mmの紙管に2.0mの長さに巻取った後、テープサイドエッジの両方に30mmの幅で脱ネッキング処理を行いつつ切断して幅30mm、長さ20mの埋設管表示用粘着テープを得た。このようにして得られた粘着テープの性能を調べたところ、表1、表2、表3、表4の結果を得た。

【0040】

【表1】

表1. ポリエチレン粘着テープ引張試験 (チャック間100mm)

ロット、位置	単位	伸張変形 (%)							伸張伸長
		4.0	5.0	6.0	6.5	7.0	7.5	7.8	
チャック間距離100mmでの引張試験	1 原反張力 (N/30mm)	66.4	65.5	64.5	63.5	60.5	57.5	54.5	1.5.3%
	引張応力 (N/cm)	22.2	21.5	21.3	20.8	20.2	19.5	18.8	
	2 原反張力 (N/30mm)	65.1	64.5	63.5	62.5	59.5	56.5	53.5	1.7.0%
	引張応力 (N/cm)	21.8	21.5	21.2	20.8	19.8	18.8	18.0	
	3 原反張力 (N/30mm)	64.0	63.0	62.0	61.0	58.0	55.0	52.0	1.4.8%
	引張応力 (N/cm)	22.2	22.3	21.5	21.3	20.2	18.3	17.5	
	4 原反張力 (N/30mm)	60.0	67.0	63.7	62.0	58.5	55.0	52.0	1.1.0%
	引張応力 (N/cm)	72.7	77.3	71.9	71.2	69.3	65.0	62.0	
	5 原反張力 (N/30mm)	60.0	67.5	66.0	61.5	62.5	59.7	57.7	1.3.4%
	引張応力 (N/cm)	22.7	22.5	22.0	21.5	20.8	19.9	19.2	
総平均	引張応力 (N/cm)	22.4	22.1	21.7	21.5	20.0	17.9	17.2	1.3.2%

【0041】

【表2】

表2. ポリエチレン粘着テープの引張伸長 (チャック間100mm)

ロット、位置	単位	伸張変形 (%)							伸張伸長
		5.0	100	150	200	250	300	350	
チャック間距離100mmでの引張試験	1 原反張力 (N/30mm)	90.0	72.0	58.5	45.0	31.0	15.0	10.0	0.6.0%
	引張応力 (N/cm)	30.0	24.0	19.5	15.0	10.3	5.0	3.3	
	2 原反張力 (N/30mm)	90.0	72.0	58.5	45.0	31.0	15.0	10.0	0.6.0%
	引張応力 (N/cm)	30.0	24.0	19.5	15.0	10.3	5.0	3.3	
	3 原反張力 (N/30mm)	90.0	72.0	58.5	45.0	31.0	15.0	10.0	0.6.0%
	引張応力 (N/cm)	30.0	24.0	19.5	15.0	10.3	5.0	3.3	
	4 原反張力 (N/30mm)	90.0	72.0	58.5	45.0	31.0	15.0	10.0	0.6.0%
	引張応力 (N/cm)	30.0	24.0	19.5	15.0	10.3	5.0	3.3	
	5 原反張力 (N/30mm)	90.0	72.0	58.5	45.0	31.0	15.0	10.0	0.6.0%
	引張応力 (N/cm)	30.0	24.0	19.5	15.0	10.3	5.0	3.3	
総平均	引張応力 (N/cm)	30.0	24.0	19.5	15.0	10.3	5.0	3.3	0.6.0%

【0042】

【表3】

表3. 降伏点伸長と降伏点応力の関係 (各ロット n=5 平均)

ロット	チャック間距離100mmでの引張試験		チャック間距離10mmでの引張試験	
	降伏点伸長 (%)	降伏点応力 (N/cm)	降伏点伸長 (%)	降伏点応力 (N/cm)
1	1.8	22.5	3.0	33.2
2	2.0	22.5	2.5	33.7
3	1.8	23.2	3.0	34.0
4	2.0	23.2	2.5	33.0
5	1.8	23.2	3.0	31.2

【0043】

【表4】

表4. ポリエチレン粘着テープの引張特性と使用性

試験項目		単位	性 質	試験方法
粘着性	剥がれ	—	投着面への剥がれなし	目 視
	粘着力	N/cm	3.9	JISZ0237
	剥がれ	—	被着面への剥がれなし	目 視
	粘着力	N/cm	3.8	JISZ0237
使用性	伸縮性の互換性 (ダレスコープ)	—	なし	目 視
	使用時の屈曲性	—	ゴクゴク感なし	使用時の感触
	被着体へのフィット性	—	フィット性良好	
	下切れ性	—	良好	
使用性	伸縮性の互換性	—	ゴクゴク感なし	使用時の感触
	被着体へのフィット性	—	フィット性良好	
	下切れ性	—	良好	
	下切れ性	—	良好	

【0044】表1～表4の結果から認められるように本発明粘着テープは埋設管表示用粘着テープとして優れた性能を有するものであった。

【0045】

【発明の効果】本発明粘着テープは上述したような構成を有するので、以下のような効果を実現する。

掘回時に破断したり伸びすぎることもないので、掘回作業が極めて容易である。

テープを伸長してもそれ自体の伸びが大きすぎることがなく且つネッキングも起こさないので手で容易に切断できる。

被着体へのフィット性に優れる。

ポリエチレンで作られるため、同一素材の用途、例えば埋設管表示用粘着テープとして使用するのに最適である。

再生ポリエチレンを使用できるので、資源の再利用、有効利用という未来の人類に資源を残すためのいわゆる「省資源化」に利するところ大である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のポリエチレン粘着テープの一側の斜視図である。

【図2】本発明のポリエチレン粘着テープの一側の断面図である。

【図3】脆性高分子材料の引張応力（荷重）－伸長変形（歪）曲線である。

【図4】ゴム状高分子材料の引張応力（荷重）－伸長変

形（歪）曲線である。

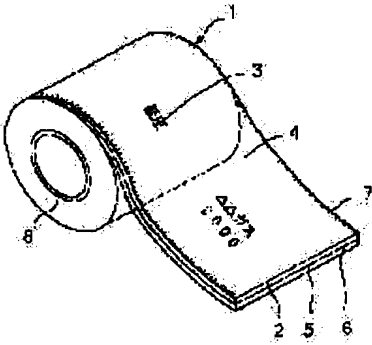
【図5】熱可塑性高分子材料の引張応力（荷重）－伸長変形（歪）曲線である。

【図6】脱ネッキング処理が施された本発明粘着テープの引張応力（荷重）－伸長変形（歪）曲線である。

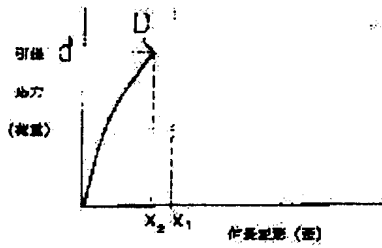
【符号の説明】

- 1 ポリエチレン粘着テープ
- 2 ポリエチレンフィルム（テープ基材）
- 2a 易擦着処理を施したフィルム面
- 3 印刷表示層
- 4 レリーズ層
- 5 プライマー層
- 6 粘着剤層
- 7 脱ネッキング処理が施されたテープサイドエッジ
- 8 芯管
- A 降伏点
- A－C域 ネッキング域
- A－B域 歪軟化域
- B－C域 伸び域
- C－D域 歪硬化域
- D 変形破壊点
- a 降伏点応力
- d 変形破壊応力（破断応力）
- ×1 5.0%伸長変形（5.0%伸び）
- ×2 変形破壊伸長（破断伸び）

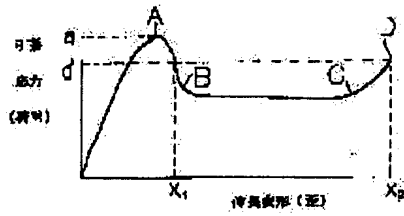
【圖 1】



【圖 3】



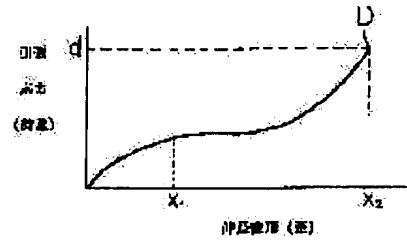
【圖 5】



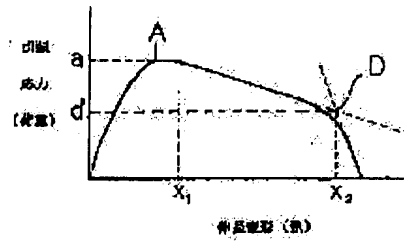
【圖 2】



【圖 4】



【圖 6】



フロントページの続き

(72)発明者 谷口 政晴
大阪府大阪市西成区橋3丁目20番28号 株
式会社共和内

(72)発明者 平川 米夫
大阪府大阪市西成区橋3丁目20番28号 株
式会社共和内

Fターム(参考) 4J004 AA05 AB01 CA04 CC02 CC05
CD01 CD08 CD09 CE01 CE02
EA01 FA01